

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PEMBELIAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN METODE SAW**

**Arie Wedhasmara<sup>1</sup>, Jasmo ari wibowo<sup>2</sup>**

Jurusan Sistem Informasi  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya  
Email : [jasmo\\_ari\\_wibowo@yahoo.co.id](mailto:jasmo_ari_wibowo@yahoo.co.id)

### **Abstrak**

Banyaknya pabrikan motor besar seperti honda, yamaha dan suzuki yang mengeluarkan berbagai varian dikelas umum seperti matic, moped, dan sport membuat masyarakat awam yang pengetahuannya masih kurang tentang mesin kendaraan bermotor kesulitan untuk menentukan pilihan pada saat membeli kendaraan bermotor baik serta ideal. Untuk itu perlu adanya sebuah sistem pengambilan keputusan yang dapat membantu dalam penentuan dan pemilihan kendaraan bermotor yang baik dan ideal. Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan terdapat beberapa metode, Salah satu metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan adalah dengan menggunakan Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decission Making). Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) untuk melakukan perhitungan metode FMADM pada kasus tersebut. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu layak untuk untuk dipilih berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu pemilihan motor terbaik.

*Kata kunci : FMADM, SAW, Kriteria, Decision Support System*

### **1. Pendahuluan**

Dewasa ini perkembangan teknologi informasi sudah sedemikian pesat. Perkembangan yang pesat tidak hanya teknologi perangkat keras dan perangkat lunak saja, tetapi metode komputasi juga ikut berkembang. Salah satu metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah metode sistem pengambilan keputusan (Decisions Support System). Dalam teknologi informasi, sistem pengambilan keputusan merupakan cabang ilmu yang letaknya diantara sistem informasi dan sistem cerdas. Banyak metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan. Salah satu metode tersebut yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Simple Additive Weighting Method (SAW).

## **2. Perumusan Masalah**

Sebuah perusahaan biasanya memberikan pemilihan dalam pembelian motor. Dalam hal ini ada beberapa masalah dalam menentukan motor apa yang banyak diminati oleh konsumen. Adapun rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Kriteria apa saja yang dapat digunakan untuk menentukan dalam pemilihan pembelian motor?
2. Bagaimana membuat sebuah sistem dalam membantu pengambilan keputusan pemilihan dalam pembelian motor agar pengambilan keputusan dapat lebih cepat dan tepat?

## **3. Tujuan Penelitian :**

- Menghasilkan sistem pendukung keputusan pemilihan pembelian motor untuk menilai pembelian motor yang diminati konsumen, sehingga dapat menghasilkan informasi yang mampu membimbing dan mengarahkan konsumen dalam pengambilan keputusan.
- Penilaian dari beberapa kriteria terhadap motor akan memberikan gambaran secara menyeluruh tentang kualitas motor. Selain itu, dapat diperoleh pula deskripsi secara rinci per motor pada saat diperlukan untuk meneliti lebih jauh pemilihan pembelian motor.

## **4. Ruang Lingkup :**

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah yang di bahas pada penelitian ini adalah:

- a. Sampel data yang dilakukan untuk penelitian ini diperoleh dari mahasiswa Sistem Informasi Universitas Sriwijaya.
- b. Metode pengambilan data dilakukan dengan menggunakan survei.

## **5. Tinjauan Pustaka dan Metode Penelitian**

### **A. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (McLeod, 1988).

Menurut Turban (1999), komponen Sistem Pengambilan Keputusan dapat dibangun dari subsistem berikut ini, dapat dilihat pada Gambar 1 :

1. Subsistem Manajemen Data (*Data Management Subsystem*), meliputi basis data – basis data yang berisi data yang relevan dengan keadaan dan dikelola *software* yang disebut DBMS (*Database Management System*).
2. Subsistem Manajemen Model (*Model Management Subsystem*), berupa sebuah paket *software* yang berisi model-model finansial, statistik, *management science*, atau model kuantitatif, yang menyediakan kemampuan analisa dan *software management* yang sesuai.
3. Subsistem Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management Subsystem*), merupakan subsistem (*optional*) yang dapat mendukung subsistem lain atau berlaku sebagai komponen yang berdiri sendiri (*independent*).
4. Subsistem Antarmuka Pengguna (*User Interface Subsystem*), merupakan subsistem yang dapat dipakai oleh user untuk berkomunikasi dan member perintah (menyediakan *user interface*).
5. Pengguna (user), termasuk di dalamnya adalah pengguna (user), manager, dan pengambil keputusan.

## B. Data-Data

Motor yang diinputkan ini bukan hanya motor Yamaha tapi Suzuki dan juga Honda. Alasan Vendor ini dipilih karena ketiganya merupakan produsen motor terbesar di Indonesia.

Motor yang dipilih pun berdasarkan 3 kriteria secara umum.yaitu :

1. Automatic
2. Moped
3. Sport

Data yang diperoleh berdasarkan hasil quisioner terhadap 27 mahasiswa sistem informasi angkatan 2006, terhadap kriteria yang penting yaitu :

1. Harga motor
2. Volume silinder, dan
3. Kapasitas tanki

Contoh yang dilampirkan adalah motor Yamaha:

Automatic     → Mio  
                  → Mio Sporty cw  
                  → Mio Soul  
Moped         → Vega Zr DB

→ New Jupiter z  
 → Jupiter MX  
 Sport → scorpio z-CW  
 → V-ixion

Tabel 1.0 Harga Motor :

No	Nama	Harga
1	Mio	11.550.000
2	Mio Sporty cw	12.350.000
3	Mio Soul	13.450.000
4	Vega Zr DB	11.850.000
5	New Jupiter z	14.550.000
6	Jupiter MX	15.300.000
7	scorpio z-CW	22.000.000
8	V-ixion	20.950.000

Tabel 1.1 Kapasitas Tanki Motor :

No	Nama	kapasitas tanki
1	Mio	3,7
2	Mio Sporty cw	3,7
3	Mio Soul	3,7
4	Vega Zr DB	4,2
5	New Jupiter z	4,2
6	Jupiter MX	4,0
7	scorpio z-CW	13
8	V-ixion	12

Tabel 1.2 Volume Silinder Motor :

No	Nama	Volume silinder
1	Mio	113
2	Mio Sporty cw	113
3	Mio Soul	113
4	Vega Zr DB	113

5	New Jupiter z	113
6	Jupiter MX	135
7	scorpio z-CW	223
8	V-ixion	149,8

Tabel 1.4 Perbandingan secara keseluruhan :

Nama	Harga	Kapasitas Tanki	volume silinder
Mio	11.550.000	3,7	113
Mio Sporty cw	12.350.000	3,7	113
Mio Soul	13.450.000	3,7	113
Vega Zr DB	11.850.000	4,2	113
New Jupiter z	14.550.000	4,2	113
Jupiter MX	15.300.000	4,0	135
scorpio z-CW	22.000.000	13	223
V-ixion	20.950.000	12	149,8

## 6. Metode Penelitian

*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.

Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa factor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

(Kusumadewi, 2007).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM. antara lain (Kusumadewi, 2006):

- a. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
- b. *Weighted Product* (WP)
- c. *ELECTRE*
- d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
- e. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

## 7. Algoritma FMADM

Algoritma FMADM adalah:

- a. Memberikan nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai crisp;  $i=1,2,...,m$  dan  $j=1,2,...,n$ .
- b. Memberikan nilai bobot ( $W$ ) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
- c. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$  berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit=MAKSIMUM atau atribut biaya/cost=MINIMUM). Apabila berupa artibut keuntungan maka nilai crisp ( $X_{ij}$ ) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp MAX (MAX  $X_{ij}$ ) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp MIN (MIN  $X_{ij}$ ) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp ( $X_{ij}$ ) setiap kolom.
- d. Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi ( $R$ ) dengan nilai bobot ( $W$ ).
- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi ( $R$ ) dengan nilai bobot ( $W$ ). Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.  
( Kusumadewi , 2007).

## 8. Langkah Penyelesaian

Dalam penelitian ini menggunakan FMADM metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

- a. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_i$ .
- b. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

- c. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi.
- d. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi. Kusumadewi, 2006).

## 9. Metode SAW

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Persamaan 2.1 :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .

Nilai preferensi untuk setiap alternatif

( $V_i$ ) diberikan sebagai, persamaan 2.2 :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

## 10. Hasil dan Pembahasan

### A. PEMBERIAN NILAI (Value)

- Harga Motor

Penentuan rank dengan selisih 2 nilai (4.000.000) :

Tabel 3.1 Nilai Harga Motor

No	Rank Harga Motor	Value
1	6.000.000-10.000.000	1
3	10.100.000-14.000.000	2
5	14.100.000-18.000.000	3
7	18.100.000-22.000.000	4
9	22.100.000-26.000.000	5

## B. Kapasitas Tangki

Penentuan rank dengan selisih 2-2-4.

Tabel 3.2 Nilai Kapasitas Tanki Motor

No	Rank Kapasitas tanki Motor	Value
1	2.0 – 4.0	1
2	4.1 – 6.0	2
3	6.1- 10.0	3
4	10.1-12.0	4
5	12.1-14.0	5

## C. Volume Silinder

Penentuan Rank ini berdasarkan kelas volume yang dimiliki oleh silinder motor yaitu :

1. 110 – 120 cc
2. 121 – 150 cc
3. lebih dari 150

Tabel 3.3 Nilai Volume silinder

No	Rank Volume Silinder Motor	Value
1	110-120	1
2	121-149	2
3	150-175	3
4	176-200	4
5	>200	5

Memasukkan nilai ke tabel harga motor

Tabel 3.4 Masukkan nilai tabel harga motor

Nama	Harga	Nilai
Mio	11.550.000	2
Mio Sporty cw	12.350.000	2



Mio Soul	13.450.000	2
Vega Zr DB	11.850.000	2
New Jupiter z	14.550.000	2
Jupiter MX	15.300.000	3
scorpio z-CW	22.000.000	4
V-ixion	20.950.000	4

Memasukkan nilai ke tabel ke kapasitas

Tangki motor

Tabel 3.5 Masukkan nilai tabel ke kapasitas motor

Nama	Kapasitas Tanki Motor	Nilai
Mio	3,7	1
Mio Sporty cw	3,7	1
Mio Soul	3,7	1
Vega Zr DB	4,2	2
New Jupiter z	4,2	2
Jupiter MX	4,0	1
scorpio z-CW	13.5	5
V-ixion	12	4

Memasukan nilai ke tabel volume silinder

Tabel 3.6 Masukkan nilai tabel volume silinder motor

Nama	Volume silinder	Nilai
Mio	113	1
Mio Sporty cw	113	1
Mio Soul	113	1
Vega Zr DB	113	1
New Jupiter z	113	1
Jupiter MX	135	2
scorpio z-CW	223	5
V-ixion	150	3

#### D. PENGHITUNGAN NILAI

Ada tiga keputusan yang menjadi kriteria yaitu :

1. C1 : Harga motor
2. C2 : Kapasitas tanki motor
3. C3 : Volume silinder

Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu :

- 1 = Sangat Buruk,
- 2 = Buruk,

- 3 = Cukup,
- 4 = Baik,
- 5 = Sangat Baik.

Sedangkan tingkat kepentingan setiap kriteria juga dinilai dengan 1 sampai 5, yaitu :

- 1 = Sangat Rendah ,
- 2 = Rendah ,
- 3 = Cukup ,
- 4 = Tinggi ,
- 5 = Sangat Tinggi .

Alternatif yang dipilih dalam kasus ini adalah tipe sport yamaha untuk menentukan diantara :

1. A1 = Scorpio Z-CW
2. A2 = V-ixion

Alternatif	Kriteria		
	C1	C2	C3
A1	4	5	5
A2	4	4	3

Tabel 3.7 Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Karena setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan (nilai terbesar adalah nilai terbaik), maka semua kriteria yang ada di asumsikan sebagai kriteria keuntungan.

Pengambil keputusan memberikan bobot preferensi sebagai berikut :

$$W = (5, 3, 4)$$

Matriks keputusan yang dapat dibentuk dari tabel kecocokan sebagai berikut :

4	5	5
4	4	3

$$R_{11} = \frac{4}{\text{Max } \{4, 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{21} = \frac{4}{\text{Max } \{4, 4\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{12} = \frac{5}{\text{Max } \{5, 4\}}$$

$$= \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{21} = \frac{4}{\text{Max } \{5, 4\}}$$

$$= \frac{4}{5} = 0,80$$

dan seterusnya hingga di peroleh matriks ternormalisasi R sebagai berikut :

$$R = \begin{vmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 0.80 & 0.60 \end{vmatrix}$$

Proses Perankingan diperoleh berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$V1 = 5.(1.00) + 3.(1.00) + 4.(1.00)$$

$$= 5 + 3 + 4$$

$$= 12$$

$$V2 = 5.(1.00) + 3.(0.80) + 4 (0.60)$$

$$= 5 + 2.4 + 2.4$$

$$= 9.8$$

Nilai terbesar ada pada V1 sehingga alternatif A1 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Dengan kata lain Motor Scorpio Z-CW terpilih sebagai motor sport terbaik di yamaha.

## 11. KESIMPULAN

Sistem Pendukung Keputusan ini sangat membantu sekali dalam penentuan

1. Tingkat keakuratan data dapat diperoleh secara tepat, karena setiap data yang ada dibandingkan, sehingga seluruh data yang ada dapat berubah secara menyeluruh ketika sebuah data baru dimasukkan ke dalam sistem ini.
2. Pemberian nilai preferensi pada data tiap kriteria sangat berpengaruh pada tingkat perankingan untuk setiap alternatif.

## 12. DAFTAR PUSTAKA

- Kusumadewi, Sri., et al. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy FMADM )*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- McLeod, R. Jr, 1995, *Management Information System*, 6th Ed, Prentice Hall. Inc, New Jersey
- Turban, E., et al. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Yogyakarta : Andi
- Wibowo, Henry. S., et al. 2009. “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM (Studi Kasus : Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Islam Indonesia)”.*Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2009 (SNATI 2009)*.1907-5022, 62-67.
- Wibowo, Henry. S., 2010. “Aplikasi Uji Sensitivitas Untuk Model MADM Menggunakan Metode SAW DanTOPSIS”.*Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010 (SNATI 2010)*. 1907-5022, 56-61.
- Spesifikasi Motor. [online]. <http://www.astra-honda.com/> [11 oktober 2010]
- Spesifikasi Motor. [online]. <http://suzuki.co.id/> [11 oktober 2010]
- Spesifikasi Motor. [online]. <http://www.yamaha-motor.co.id/> [11 oktober 2010]